

**FORMULASI TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN
MENGUNAKAN POLIMER HIDROFILIK *XANTHAN GUM*
DAN TWEEN 80 SEBAGAI PELARUT *NON VOLATILE***



**JENI CITRA DEWI
2443008027**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2012

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Tablet Likuisolid Ibuprofen menggunakan Polimer Hidrofilik *Xanthan Gum* dan Tween 80 sebagai Pelarut *Non Volatile*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Februari 2012



Jeni Citra Dewi

2443008027

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 13 Februari 2012



Jeni Citra Dewi

2443008027

**FORMULASI TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN
MENGUNAKAN POLIMER HIDROFIK XANTHAN GUM DAN
TWEEN 80 SEBAGAI PELARUT *NON VOLATILE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:

JENI CITRA DEWI

2443008027

Telah disetujui pada tanggal 4 Februari 2012 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt.
NIK. 241.01.0501

Pembimbing II,



RM. Wuryanto H.M.Sc., Apt
NIK. 241.10.075

ABSTRAK

FORMULASI TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN MENGUNAKAN POLIMER HIDROFILIK *XANTHAN GUM* DAN TWEEN 80 SEBAGAI PELARUT *NON VOLATILE*

Jeni Citra Dewi

2443008027

Telah dilakukan penelitian tentang “Formulasi Tablet Likuisolid Ibuprofen menggunakan Polimer Hidrofilik *Xanthan Gum* dan Tween 80 sebagai Pelarut *Non Volatile*”. Dalam penelitian ini bahan aktif yang digunakan yaitu ibuprofen (200mg) merupakan obat analgesik-antipiretik yang kelarutannya sukar larut dalam air, permeabilitas yang tinggi, dan laju absorpsi oral yang dikontrol oleh laju disolusi dalam saluran cerna. Oleh karena itu dilakukan modifikasi untuk meningkatkan laju disolusi ibuprofen, salah satunya dengan teknik likuisolid. Polimer hidrofilik *xanthan gum* dan Tween 80 yang merupakan pelarut *non volatile* digunakan dalam penelitian ini. Ibuprofen didispersikan dalam tween 80 menjadi bentuk cair atau suspensi, kemudian diubah menjadi bentuk serbuk yang mudah mengalir, *non-adherent*, kering, dan langsung siap dikompresi dengan penambahan polimer *xanthan gum* untuk meningkatkan kelarutan serta *Cab-o-sil M-5* sebagai bahan pengering, dan *Avicel PH 102* sebagai bahan pengisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tween 80 dan *xanthan gum* terhadap laju disolusi tablet ibuprofen. Dibuat empat formula dengan perbandingan ibuprofen dalam *liquid medication* sebesar 1:4. Formula A dibuat sebagai kontrol obat sehingga tidak ada penambahan tween 80 dan *xanthan gum*. Formula B, C, D mengandung *xanthan gum* berturut-turut 2,5%, 5%, dan 10% dari *liquid medication*. Berdasarkan hasil uji disolusi, terjadi peningkatan persen obat terlepas pada menit ke 60. Pada formula A sebesar 83,25 %, formula B sebesar 90,98 %, formula C sebesar 92,95 % dan formula D sebesar 94,50 %. Disimpulkan bahwa tween 80 dan peningkatan konsentrasi *xanthan gum* hingga 10% dapat meningkatkan disolusi dari ibuprofen yang tidak larut dalam air.

Kata kunci: likuisolid; ibuprofen; tween 80, *xanthan gum*, disolusi.

ABSTRACT

FORMULATION OF LIQUISOLID COMPACTS OF IBUPROFEN USING HYDROPHILIC POLYMER XANTHAN GUM AND TWEEN 80 AS A NON VOLATILE SOLVENT

Jeni Citra Dewi

2443008027

An investigation of "Formulation of Liquisolid Compacts of Ibuprofen using Hydrophilic Polymer Xanthan Gum and Tween 80 as a Non Volatile Solvent ". In this study, the active ingredient used is ibuprofen (200 mg) which is a analgesic and antipyretic drug that is difficult to dissolve in water, has a high permeability and oral absorption rate is controlled by the rate of dissolution in the gastrointestinal tract. Therefore be modified to improve the dissolution rate of ibuprofen, one with liquisolid techniques. Hydrophilic polymer xanthan gum and tween 80 which is non-volatile solvent used in this study. Ibuprofen is dispersed in tween 80 to become a liquid or suspension form, then converted into powder form that is easy flowing, non adherent, dry, and ready to be compressed by the addition of polymer xanthan gum to improve the solubility and Cab-o-sil M-5 as a coating material, and Avicel PH 102 as a material filler. This study aims to determine the effect of tween 80 and xanthan gum on the dissolution rate of ibuprofen tablets. It's maked four formula with the comparison of ibuprofen in a liquid medication are 1:4. Formula A was made as a control drug so there is no addition of tween 80 and xanthan gum. Formula B, C, and D contained xanthan gum in liquid medication at concentration 2.5%, 5%, and 10%, respectively. Based on dissolution test, in 60 minutes there have been increase the number of drug releases. It was 83.25 % in formula A; 90.98 % in formula B; 92.95 % in formula C and 94.50 % in formula D. In conclusion that tween 80 and the increasing of xanthan gum concentration until 10% can improve the dissolution of ibuprofen.

Keywords: liquisolid; ibuprofen, tween 80, xanthan gum, dissolution.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yesus Kristus atas anugerah, bimbingan, penyertaan, hikmat, dan berkat serta kekuatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Papa, mama, cicie, koko yang selalu memberi dukungan moral dan material serta memberi semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt dan R. M. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna sampai terselesaikannya skripsi ini.
3. Dra. Hj. Emi Sukarti., M.Si, Apt dan Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan-masukan yang positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. Dan Catharina Caroline, S.Si, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
5. Dra. Idajani Hadinoto, MS., Apt W. Setiawan, M.Sc., Apt., selaku wali studi yang telah memberikan semangat, saran, dan pengarahan penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi selama proses perkuliahan mulai dari semester awal sampai akhir.
7. Bapak Syamsul, laboran Formulasi dan Teknologi Sediaan Solida yang telah menyediakan banyak waktu dan fasilitas laboratorium yang melimpah selama penelitian berlangsung.
8. Tommy Sugianto (Nyo item) yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan skripsi ini
9. Teman satu *team* ibuprofen 2008, Messi, Talisa, Lenny, dan Edwin yang telah bersama-sama bekerja dengan baik dari awal sampai akhir skripsi.
10. Teman-teman Debetu, Mak, Sinta, Jois, Ndut, Jojo, Roy dan Risky yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman dari Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya dan semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
 BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan tentang Tablet	6
2.2. Metode Pembuatan Tablet	8
2.3. Tinjauan tentang Kualitas Massa Tablet.....	10
2.4. Tinjauan tentang Kualitas Tablet	12
2.5. Tablet Likuisolid	14
2.6. Tinjauan tentang Disolusi	17
2.7. Tinjauan Bahan.....	25
3 METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1. Alat dan Bahan	30
3.2. Metode Penelitian	30
3.3. Evaluasi Mutu Fisik Massa Tablet	34
3.4. Evaluasi Mutu Fisik Tablet	36
3.5. Penetapan Kadar.....	38
3.6. Uji Disolusi	42
3.7. Analisis Data	44

4	HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN.....	46
4.1.	Hasil Uji Mutu Fisik Granul.....	46
4.2.	Hasil Uji Mutu Tablet	47
4.3.	Interpretasi Penelitian	58
5	SIMPULAN.....	63
5.1	Simpulan	63
5.2.	Alur Penelitian Selanjutnya.....	63
	DAFTAR PUSTAKA.....	64
	LAMPIRAN.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A HASIL UJI KERAGAMAN BOBOT TABLET LIKUILOSID IBUPROFEN	68
B HASIL UJI KESERAGAMAN KANDUNGAN TABLET LIKUILOSID IBUPROFEN	72
C HASIL IBUPROFEN TERLARUT DALAM TWEEN 80 DAN AIR SELAMA 24 JAM	78
D HASIL PENETAPAN KADAR TABLET LIKUILOSID IBUPROFEN	79
E HASIL UJI DISOLUSI TABLET LIKUILOSID IBUPROFEN	81
F CONTOH PERHITUNGAN	85
G HASIL UJI KURVA BAKU	87
H HASIL UJI STATISTIK KEKERASAN TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	89
I HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	91
J HASIL UJI STATISTIK WAKTU HANCUR TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	92
K HASIL UJI STATISTIK PENETAPAN KADAR TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	94
L HASIL UJI STATISTIK DISOLUSI BERDASARKAN %ED ₆₀ TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	95
M HASIL UJI STATISTIK KONSTANTA LAJU DISOLUSI TABLET LIKUISOLID IBUPROFEN ANTAR FORMULA	97
N SERTIFIKAT ANALISIS IBUPROFEN.....	98
O SERTIFIKAT ANALISIS AVICEL PH 102	100

P	SERTIFIKAT ANALISIS <i>SODIUM STRACH GLYCOLATE</i> ...	101
Q	SERTIFIKAT ANALISIS MAGNESIUM STEARAT	102
R	TABEL UJI F	103
S	TABEL UJI R	105

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan antara Sudut Diam dan Sifat Alir	11
2.2. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir	12
3.1. Formula Tablet Likuisolid Ibuprofen	33
3.2. Pengenceran Larutan Baku Kerja Ibuprofen.....	39
3.3. Uji Akurasi untuk Penetapan Kadar Ibuprofen.....	41
3.4. Uji Akurasi untuk Uji Disolusi.....	43
4.1. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet.....	46
4.2. Hasil Uji Kekerasan Tablet	47
4.3. Hasil Uji Kerapuhan Tablet.....	47
4.4. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet	48
4.5. Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet.....	48
4.6. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet.....	49
4.7. Hasil Ibuprofen Terlarut dalam Tween 80 dan Air Selama Waktu 24 Jam	49
4.8. Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2 dengan Panjang Gelombang Serapan Maksimum 264 nm	51
4.9. Hasil Akurasi dan Presisi Penetapan Kadar Formula A dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	52
4.10. Hasil Akurasi dan Presisi Penetapan Kadar Formula B dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	53
4.11. Hasil Akurasi dan Presisi Penetapan Kadar Formula C dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	53
4.12. Hasil Akurasi dan Presisi Penetapan Kadar Formula D dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	54
4.13. Hasil Uji Penetapan Kadar Ibuprofen dalam Tablet	54

4.14.	Hasil Akurasi dan Presisi Disolusi Formula A dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	55
4.15.	Hasil Akurasi dan Presisi Disolusi Formula B dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	55
4.16.	Hasil Akurasi dan Presisi Disolusi Formula C dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	56
4.17.	Hasil Akurasi dan Presisi Disolusi Formula D dalam Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	56
4.18.	Rata-rata Persen Ibuprofen Terlepas \pm SD.....	57
4.19.	Hasil Uji Disolusi Berdasarkan % Efisiensi Disolusi	57
4.20.	Nilai Konstanta Disolusi	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Skema langkah-langkah penyiapan sistem likuisolid	16
2.2. Proses pelepasan bahan obat dari tablet	18
2.3. <i>Diffusion layer model</i>	21
2.4. <i>Interfacial barrier model</i>	22
2.5. <i>Danckwert's Model</i>	23
2.6. Kurva hubungan antara jumlah kumulatif obat terlarut dengan waktu	25
2.7. Struktur kimia ibuprofen	26
2.8. Struktur kimia tween 80	27
2.9. Struktur kimia <i>Xanthan gum</i>	28
2.10. Struktur kimia Avicel.....	28
4.1. Panjang gelombang serapan maksimum ibuprofen dalam dapar fosfat 0,2 M pH 7,2	50
4.2. Kurva hubungan absorbansi vs konsentrasi larutan baku kerja ibuprofen pada panjang gelombang serapan maksimum 264 nm pada kurva baku II	52
4.3. Profil pelepasan tablet likuisolid ibuprofen.....	57